

Proposta de descritores mínimos para caracterizar
variedades e cultivares de *Cocos nucifera* L.
e indicação de cultivares exemplos



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 218

Proposta de descritores mínimos para caracterizar variedades e cultivares de *Cocos nucifera* L. e indicação de cultivares exemplos

*Semíramis Rabelo Ramalho Ramos
Kamila Marcelino Brito Sobral
Joana Maria Santos Ferreira
Wilson Menezes de Aragão
Emiliano Fernandes Nassau Costa
Francisco Elias Ribeiro*

***Embrapa Tabuleiros Costeiros
Aracaju, SE
2018***

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Beira Mar, nº 3250,
CEP 49025-040 , Aracaju, SE
Fone: +55 (79) 4009-1300
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo
Marcus Aurélio Soares Cruz

Membros
Amaury da Silva dos Santos
Ana da Silva Lédo
Anderson Carlos Marafon
Joézio Luiz dos Anjos
Julio Roberto Araujo de Amorim
Lizz Kezzy de Moraes
Luciana Marques de Carvalho
Tânia Valeska Medeiros Dantas
Viviane Talamini

Supervisão editorial
Flaviana Barbosa Sales

Normalização bibliográfica
Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Aline Gonçalves Moura

Foto da capa
Kamila Marcelino Brito Sobral

1ª edição
Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Tabuleiros Costeiros

Indicação de cultivares exemplo e proposição de descritores mínimos para caracterizar variedades e cultivares de *Cocos nucifera* L. / Semíramis Rabelo Ramalho Ramos ... [et al.]. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2018. 45 p. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 218).

1. Coco. 2. Cultivar. 3. Genética e planta. 4. Germoplasma. 5. Melhoramento genético. 6. Coco-anão. 7. Mercado. I. Ramos, Semíramis Rabelo Ramalho. II. Sobral, Kamila Marcelino Brito. III. Ferreira, Joana Maria Santos. IV. Aragão, Wilson Menezes de. V. Costa, Emiliano Fernandes Nassau. VI. Ribeiro, Francisco Elias. VIII. Série.

CDD 634.61 Ed. 21

Autores

Semíramis Rabelo Ramalho Ramos

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Kamila Marcelino Brito Sobral

Bióloga, D.Sc. em Recursos Genéticos Vegetais, Aracaju, SE

Joana Maria Santos Ferreira

Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Wilson Menezes de Aragão

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Pomar Agroindústria, Aracaju, SE

Emiliano Fernandes Nassau Costa

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Francisco Elias Ribeiro

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Apresentação

O coqueiro é cultivado globalmente em cerca de 12 milhões de hectares e em, pelo menos, 94 países. No Brasil, o cultivo é uma atividade econômica que gera emprego e renda e ocupa uma área destinada à colheita de 235 mil hectares e cerca de 70% da produção está localizada na faixa costeira da região Nordeste e parte da região Norte.

Apesar da importância socioeconômica da cultura, o cultivo no país é realizado majoritariamente com uma única variedade de coqueiro-anão, poucos híbridos intervarietais e/ou com populações ou híbridos naturais de coqueiro-gigante. É consenso, no entanto, que há necessidade de enriquecimento da variabilidade genética no país. Este enriquecimento permitirá o desenvolvimento de novas variedades que, além de apresentarem características agrônomicas de interesse do mercado, dos produtores e dos consumidores, possam atender aos desafios estabelecidos para a cultura no país.

O lançamento de novas variedades no mercado, tanto por empresas públicas quanto privadas, está regulamentado às premissas constantes na Lei de Proteção de Cultivares, a qual institui o direito de proteção e com isso, o atendimento a alguns critérios que, para serem avaliados, necessitam da existência de descritores.

Neste documento encontra-se relatada a proposta de descritores mínimos e a metodologia utilizada para caracterizar variedades e cultivares de coqueiro, que foi elaborada por meio de parceria estabelecida entre a Embrapa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para discussão técnica posterior com parceiros da União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV), com fins de proteção de cultivares.

Marcelo Ferreira Fernandes

Chefe-Geral da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Sumário

Introdução	9
Parceria estabelecida entre o Mapa e a Embrapa para indicação de descritores mínimos para cultivares de coco	11
Importância da indicação dos descritores para os ensaios de distinguilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)	13
Trabalho realizado e descritores avaliados	14
Descritores e indicação de cultivares exemplos	38
Consideração finais	43
Referências	44

Introdução

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é uma espécie exótica, constituída por três variedades que são usadas comercialmente: a *Typica* (coqueiro-gigante), a *Nana* (coqueiro-anão) e a *Aurantiaca* (coqueiro-intermediário) (Liyanage, 1958). Quando no Brasil foi introduzida, a variedade gigante, que hoje representa cerca de 70% da exploração comercial da cultura no país, se estabeleceu, primeiramente, no litoral baiano (Bruman, 1944; Harries, 1977). Posteriormente, o coqueiro disseminou-se para outras áreas, compondo a paisagem nacional, principalmente das áreas litorâneas.

A variedade *Aurantiaca* não é encontrada no Brasil e a variedade *nana*, representada pelas cultivares amarela, verde e vermelha, as quais são distinguidas pela cor do pecíolo, da ráquis da folha e, principalmente, pela cor do epicarpo do fruto (Child, 1974) foram introduzidas e são cultivadas no Brasil. Nos principais países produtores de coco do mundo, o coqueiro-anão não tem utilidade comercial, sendo empregado, apenas, nos programas de cruzamento intervarietal e para fins ornamentais. Contudo, no Brasil, essa variedade tem forte expressão econômica e além de ser utilizado em cruzamentos, o coqueiro-anão é cultivado preferencialmente em áreas irrigadas, com posterior comercialização da água-de-coco.

Do cruzamento entre as variedades anã e gigante obtém-se o híbrido intervarietal, que é o tipo principal de cultivar utilizada mundialmente nos programas de fomento à cultura do coqueiro. Isso ocorre devido a sua ampla utilidade comercial, podendo ser empregada para produção de água de coco, de fibra e, principalmente, segundo Aragão et al. (2002), para produção de polpa ou alúmen sólido (400 g/fruto). Além dos híbridos intervarietais de anão versus gigante, também podem ser desenvolvidas cultivares superiores intravarietais, assim como híbridos intervarietais de coqueiro-anão. Características para qualidade de água e fibra, assim como altura de planta e tamanho de folha devem ser consideradas porque facilitam os trabalhos de colheita dos frutos, controle de pragas, entre outros, permitindo também o adensamento de plantio e a maior produtividade de frutos/área.

Entretanto, para atender as exigências crescentes dos produtores e mercado/consumidores é necessário, entre outros, a disponibilização de

novas cultivares que confirmem resistência às pragas e aos patógenos, que possuam características nutricionais alvo de interesse e que também apresentem características agrônômicas importantes para aumentar a produtividade de coco no Brasil. Isso pode ser alcançado por meio do estabelecimento de ações de pesquisa, notadamente no fortalecimento dos programas de melhoramento genético. No Brasil, reforçando a orientação de Bourdeix et al. (2009), os programas devem ser direcionados ao melhoramento das variedades anãs, tendo em vista que já se diferenciam competitivamente no mercado, sendo a base dos programas de melhoramento genético em andamento no país.

Contudo, é importante ressaltar que durante o processo de desenvolvimento das variedades é necessário atentar para as premissas constantes na Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456, de 25 de abril e Decreto nº 2.366, de 25 de novembro, ambos de 1997) que instituiu o direito de proteger cultivares obtidas por meio do melhoramento genético de plantas. Essa lei baseia-se no modelo aprovado pela União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (International Union for the Protection of New Varieties of Plants - UPOV), que começou a ser discutida e adotada no Brasil desde 1997 e, em 1999, por meio do depósito de instrumento de adesão, passou a vigorar oficialmente no território nacional. Entre outras exigências da legislação, ressalta-se que para se obter a proteção de uma cultivar, ela deve atender aos requisitos de novidade, distinguibilidade, homogeneidade, estabilidade (DHE), ter denominação própria e cumprir as formalidades legais. Os requisitos técnicos devem ser avaliados por meio do teste de DHE, definido pela Lei de Proteção de Cultivares (LPC) – Lei nº 9.456/1997.

A lei nº 9.456/1997 assegura o livre exercício do direito de propriedade intelectual dos melhoristas e defende o interesse nacional no campo da proteção de novas cultivares obtidas (Garcia, 2002). Baseando-se nesses critérios é realizada a avaliação de uma série de características morfológicas nos diferentes estádios de desenvolvimento da planta. Tais características, denominadas descritores mínimos, são específicas para cada espécie e recomendadas pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (Vieira et al., 2009; Aviani; Machado, 2011). O SNPC é o órgão competente para proteção de cultivares no Brasil, responsável, entre outras atribuições, pela divulgação

das espécies vegetais e seus respectivos descritores mínimos, necessários para abertura do processo de proteção, conforme o Decreto nº 2.366/1997.

Considerando a importância alimentar, agrônômica e social do coqueiro e a necessidade de assegurar as demandas de instituições públicas e privadas de pesquisa que conduzem programas de melhoramento genético, o SNPC vem desenvolvendo ações em parceria com a Embrapa para o estabelecimento e publicação de “Instruções Oficiais para Realização de Testes de Distinguilidade, Homogeneidade e Estabilidade de Cultivares” de uma ampla lista de espécies, abrindo assim, a possibilidade de proteção desses cultivares.

No caso do coqueiro, foi iniciado, em 2012, um Termo de Cooperação entre o Mapa e a Embrapa Tabuleiros Costeiros com o objetivo de elaborar instrumento legal para proteção de cultivares de *Cocos nucifera* no Brasil, indicando os descritores mínimos para os testes de DHE e de forma preliminar, cultivares exemplos.

Esse documento relata o trabalho que foi desenvolvido por meio do termo de cooperação entre a Embrapa e o Mapa, cujo objetivo da Embrapa foi fornecer subsídios técnicos para que o Brasil pudesse apresentar e discutir elementos importantes para a composição e publicação da lista UPOV para coqueiro.

Parceria estabelecida entre o Mapa e a Embrapa para indicação de descritores mínimos para cultivares de coco

Em 2011, o Brasil propôs à UPOV a elaboração dos descritores de coco e liderou a discussão internacional da proposta, juntamente com a participação da China, Indonésia, México, Tailândia e Vietnã. Para subsidiar a discussão, o Brasil, por meio do SNPC/Mapa, contou com a participação técnica do grupo de pesquisadores da Embrapa. Dessa forma, no período de 2012 a 2015, foi estabelecido um termo de cooperação entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e o SNPC, com o objetivo de indicar os descritores mínimos para os testes de DHE e, de forma preliminar, apontar as cultivares exemplos.

Por meio da utilização da lista descritiva (IPGRI, 1995), publicada pelo Bioversity International, foram avaliados acessos de coqueiro conservados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG). Esse BAG é único no Brasil e possui duas bases físicas. Uma delas localiza-se no Campo Experimental de Itaporanga, situado no município de Itaporanga d'Ajuda, SE, às margens da Rodovia SE 100, km 3 (11°07'S e 37°11'W), a 28 km de Aracaju, e a segunda localiza-se no Campo Experimental do Betume, no município de Neópolis, SE (10°26' S, 36°32' W e 28 m de altitude). Ambas estão sob a responsabilidade da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

No período de 2012 a 2015 ocorreram várias reuniões entre técnicos do SNPC e da Embrapa Tabuleiros Costeiros, presenciais ou por webconferência, visando harmonizar a proposta brasileira com sugestões dos demais países participantes. A apresentação da primeira proposta de descritores à UPOV foi em 2012 e durante o período estabelecido, os técnicos da Embrapa fizeram avaliações de campo e discussões técnicas visando instrumentar o SNPC/Mapa nas discussões internacionais que vinham sendo conduzidas.

A proposta, finalizada em 2015, foi publicada¹ pela UPOV em 2016, e em consequência qualquer país membro da referida organização pode apresentar pedidos de proteção de novas cultivares, com descritores internacionalmente harmonizados.

Em 10 de outubro de 2017 foram publicados os descritores nacionais, conforme Ato nº 5, seção 1, páginas 9 e 10 do Diário Oficial da União nº 197, com base na publicação da UPOV, possibilitando que possam ser apresentados pedidos de proteção de novas cultivares de coco no Brasil. As informações também se encontram disponíveis no site do Mapa².

¹ https://www.upov.int/meetings/en/doc_details.jsp?meeting_id=38785&doc_id=331557

² <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/protecao-de-cultivar/frutiferas>

Importância da indicação dos descritores para os ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)

Entre outras exigências da legislação, para se obter a proteção do novo material, é necessário que o melhorista comprove as características de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) para a cultivar. O teste de DHE (Brasil, 2011) é um procedimento técnico de comprovação de que a nova cultivar ou a cultivar essencialmente derivada é:

- Distinguível de outra cujos descritores sejam conhecidos.
- Homogênea quanto às suas características em cada ciclo reprodutivo.
- Estável quanto à repetição das mesmas características ao longo de gerações sucessivas.

O Teste de DHE baseia-se principalmente em testes de campo, casa de vegetação e/ou laboratório e segundo a UPOV pode ser conduzido pela autoridade competente a conceder os direitos de proteção, por instituições independentes, como institutos públicos de pesquisa agindo em nome daquela autoridade ou baseando-se em testes de campo conduzidos pelo melhorista.

No Brasil, recomenda-se que os testes de novas cultivares sejam conduzidos por diferentes melhoristas de forma que se estabeleça um guia prático detalhado para o exame de DHE e para a descrição a ser efetuada da cultivar. A divulgação é realizada por meio das “Instruções para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares”, cujo documento é publicado no Diário Oficial da União pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esse guia prático identifica as características a serem avaliadas, por meio da lista de descritores, e como observá-las, além de fornecer os padrões de homogeneidade e estabilidade.

As instruções para condução dos ensaios de DHE devem apresentar, entre outras informações:

- Os descritores mínimos para a espécie (característica).

- A forma como a característica deve ser avaliada/mensurada.
- A variabilidade que pode ser observada nas cultivares (identificação da característica).
- Os códigos referentes a cada variação/classe dentro da característica.
- Observações e figuras que auxiliem na obtenção dos dados.

As variedades e híbridos de coqueiro, quando desenvolvidos, devem ser registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Esse registro é necessário para que os viveiros credenciados na produção de mudas possam adquirir as sementes e comercializar as mudas resultantes. Além do aspecto legal, o registro é uma garantia para os produtores da manutenção e da qualidade genética dos materiais registrados (Brasil, 2011).

Trabalho realizado e descritores avaliados

Como guia de referência foram utilizados os descritores de coco (IPGRI, 1995), analisando os dados referentes às características vegetativas, morfológicas, reprodutivas e de produção.

A discussão técnica foi subsidiada por meio dos dados obtidos nos experimentos realizados em delineamento experimental, com 5 repetições e número de plantas por parcela variável, a depender da variedade sob análise. Em coqueiro-anão, considerou-se 16 plantas/parcela e em coqueiro-gigante, 6 plantas/parcela.

Por meio da base de dados que foi registrada pela Embrapa, foram estimados, ao longo dos anos, os valores médios, assim como os intervalos para cada descritor.

Para fins das instruções UPOV foi sugerido que:

- 1) todas as observações sejam realizadas com, no mínimo, 12 plantas divididas em 2 ou mais repetições;

- 2) no caso de observações em partes da planta, deverão ser avaliadas 2 amostras de cada planta;
- 3) para os descritores de folha e folíolo, as medidas deverão ser mensuradas na folha de número 14, exceto quando considerarem a existência de inflorescência fechada. Nesse caso, a folha a ser mensurada deverá ser a de número 9;
- 4) para os descritores de fruto e considerando a variedade de coqueiro-anão, os frutos serão mensurados na fase verde (6-7 meses). Se a variedade considerada for de coqueiro-gigante, o fruto será mensurado na fase seca (11-12 meses).

A seguir encontram-se elencados os descritores qualitativos e quantitativos que foram registrados e avaliados, assim como a forma de mensuração dos mesmos.

Época de aparecimento da primeira inflorescência

O aparecimento da primeira inflorescência deve ser mensurado por meio de visita mensal na área. A indicação do aparecimento das primeiras inflorescências será considerada quando 50% das plantas tenham emitido a primeira inflorescência.

- Precoce – 3
- Médio – 5
- Tardio – 7

Disposição das folhas na coroa

Para classificação quanto à disposição das folhas mais baixas na coroa foram utilizadas figuras existentes na lista descritiva (IPGRI, 1995), as quais foram readequadas e renomeadas (Figura 1).

- 1) Folhas dispostas para cima – ereto.

2) Folhas dispostas para o lado – horizontal.

3) Folhas dispostas para baixo – pendente.

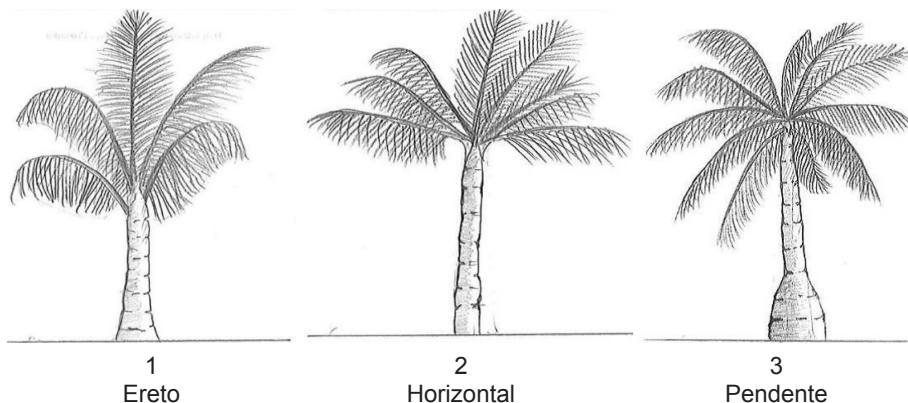


Figura 1. Ilustração das formas de disposição das folhas na coroa encontrada em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores IPGRI (1995) e International... (2016).

Formato de estipe

Medida mensurada por meio de visualização na planta, observando a presença ou não de abaulamento na base de estipe (Figura 2).

- Presença – 1
- Ausência – 2

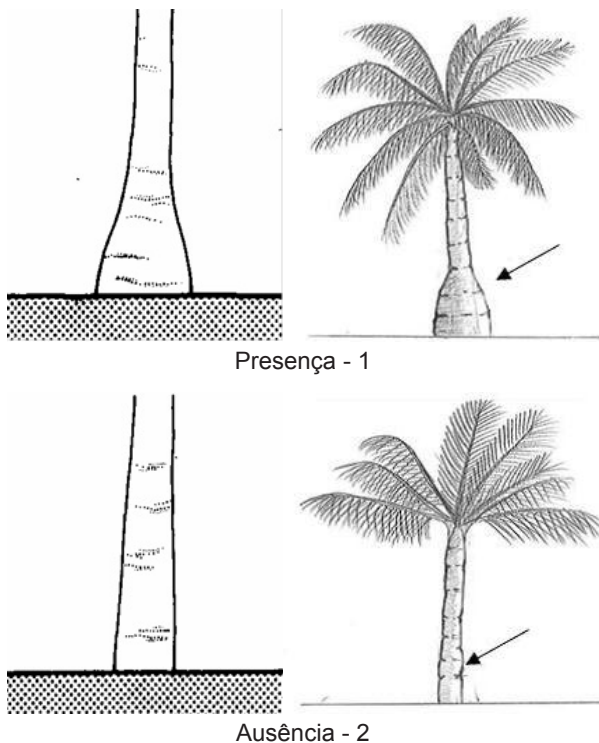


Figura 2. Ilustração do formato de estipe encontrado em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores IPGRI (1995) e International... (2016).

Diâmetro da base do estipe

A medida da circunferência do estipe deverá ser mensurada com fita métrica, em centímetros, na parte mais larga da base do estipe (Figura 3).

Estreita – 1

Média – 3

Larga – 5



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 3. Ilustração da tomada de medida referente ao diâmetro da base do estipe em *Cocos nucifera* L.

Altura de estipe

A medida de altura do estipe deverá ser mensurada com uma fita métrica, em centímetros, a partir da superfície do solo até abaixo da folha verde mais velha.

- Baixa – 3
- Média – 5
- Alta – 7

Circunferência de estipe

A medida de circunferência do estipe deverá ser mensurada com uma fita métrica, em centímetros, abaixo da folha verde mais velha (Figura 4).

- Estreita – 3
- Média – 5
- Larga – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 4. Circunferência de estipe em *Cocos nucifera* L.

Comprimento do Pecíolo

A medida do comprimento do pecíolo deverá ser mensurada com fita métrica, em centímetros, da base do pecíolo até abaixo da inserção do 1º folíolo da folha número 14 (Figura 5).

- Curto – 3
- Médio – 5
- Longo – 7

Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral



Figura 5. Medida do comprimento do pecíolo da folha número 14 em *Cocos nucifera* L.

Espessura do pecíolo

A medida da espessura do pecíolo da folha número 14 deverá ser mensurada com utilização de paquímetro digital, em milímetros, abaixo da inserção do 1º folíolo (Figura 6).

- Estreita – 3
- Média – 5
- Larga – 7



Fotos: Kamila M. Brito Sobral

Figura 6. Medida da espessura do pecíolo da folha em *Cocos nucifera* L.

Largura do Pecíolo

A medida da largura do pecíolo, folha número 14, deverá ser mensurada com utilização de régua ou fita métrica, em centímetros, abaixo da inserção do 1º folíolo (Figura 7).

- Estreito – 3
- Média – 5
- Largo – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 7. Medida da largura do pecíolo da folha número 14 em *Cocos nucifera* L.

Cor do pecíolo

Por meio de visualização, identificar a cor principal do pecíolo.

- Amarela – 1
- Verde – 2
- Vermelha – 3
- Marrom – 4

Comprimento da ráquis

O comprimento da ráquis, folha número 14, deverá ser mensurado com fita métrica, em metros, a partir da base do 1º folíolo até abaixo da última ramificação de folíolo (Figura 8).

- Curto – 3
- Médio – 5
- Longo – 7

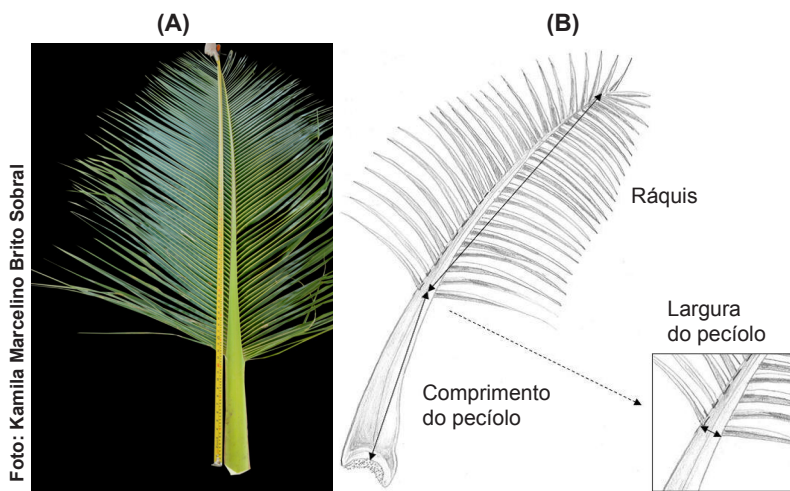


Figura 8. Foto (A) e ilustração (B) do comprimento da ráquis da folha número 14 em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores Internacional... (2016).

Número de folíolos presente na folha

Deverá ser contado o número de folíolos presente na folha de número 14, a partir do 1º folíolo até o último. Após a contagem será realizada a multiplicação do valor encontrado por 2 e somado mais 1 ($X.2+1$) (Figura 9).

- Baixo – 3
- Médio – 5
- Alto – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 9. Contagem do número de folíolos presente na folha número 14 em *Cocos nucifera* L.

Comprimento de folíolo

A medida do comprimento dos folíolos da folha número 14 deverá ser

mensurada com fita métrica, em centímetros, utilizando 6 folíolos, 3 de cada lado da folha, sendo estas localizadas no terço médio da folha (Figura 10).

Pequeno – 3

Médio – 5

Longo – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 10. Medida do comprimento de folíolo da folha número 14 em *Cocos nucifera* L.

Largura do folíolo

A medida de largura dos folíolos, folha número 14, deverá ser mensurada com régua ou fita métrica, em centímetros, utilizando os mesmos 6 folíolos para a mensuração do comprimento, observando a porção mais larga do folíolo (Figura 11).

- Estreita – 3
- Média – 5
- Larga – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 12. Medida da largura do foliolo da folha número 14 em *Cocos nucifera* L.

Comprimento do pedúnculo da inflorescência

O comprimento do pedúnculo da inflorescência da folha número 9 deverá ser mensurado com fita métrica, em centímetros, medidos pela distância entre base do pedúnculo até o surgimento do primeiro ramo floral (Figura 12).

- Curto - 3
- Médio – 5
- Longo – 7

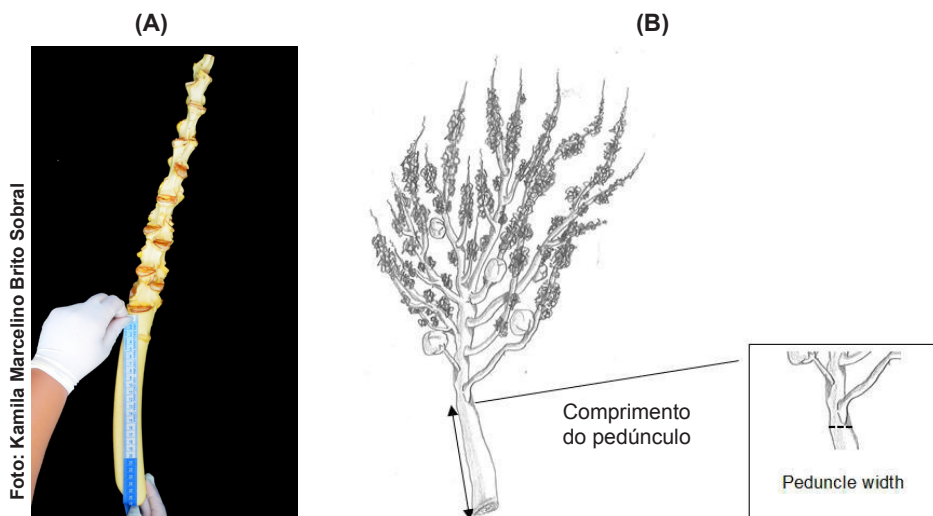


Figura 12. Foto (A) e Ilustração (B) do comprimento do pedúnculo da inflorescência em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores International... (2016).

Espessura do pedúnculo da inflorescência

A medida da espessura do pedúnculo da inflorescência deverá ser mensurada com utilização de paquímetro digital, em milímetros, abaixo da inserção do primeiro ramo floral (Figura 13).

- Fina – 3
- Média – 5
- Grossa – 7

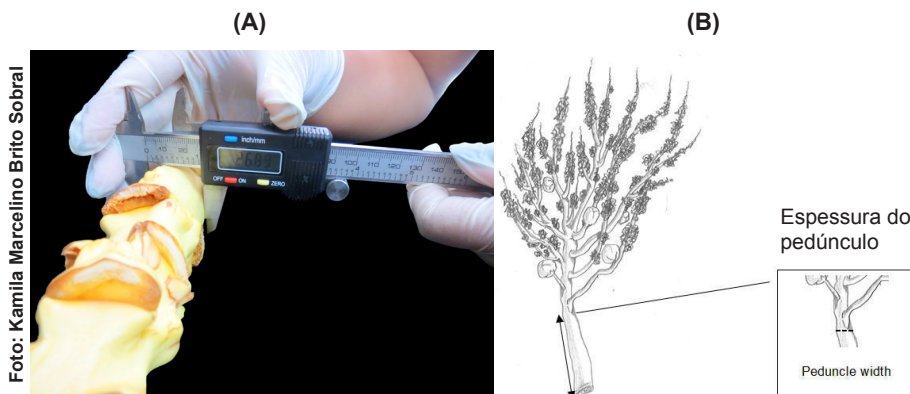


Figura 13. Foto (A) e Ilustração (B) do comprimento do pedúnculo da inflorescência em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores International... (2016).

Comprimento do eixo central da inflorescência

A medida do comprimento do eixo central da inflorescência deve ser mensurada com fita métrica, em centímetros, a partir do surgimento do primeiro ramo floral até o final de sua estrutura (Figura 14).

- Curto – 3
- Médio – 5
- Longo – 7

Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

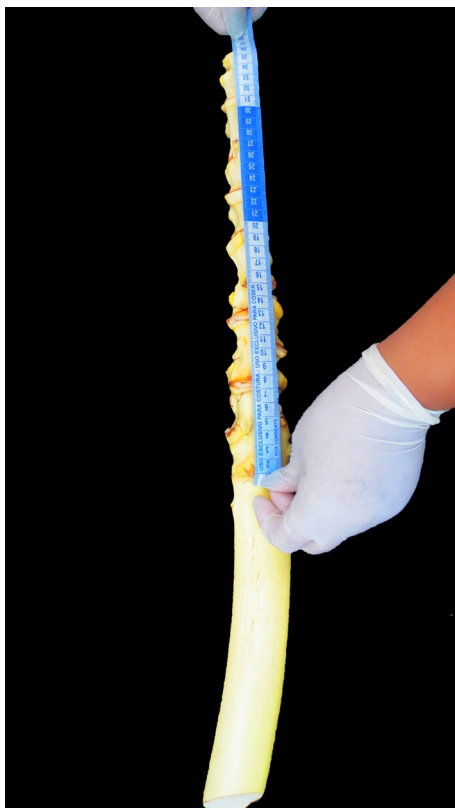


Figura 14. Medida do comprimento do eixo central da inflorescência da folha número 9 em *Cocos nucifera* L.

Número de ramos florais na inflorescência

Número de ramos florais deverá ser obtido pela contagem de todos os ramos florais presentes na inflorescência (Figura 15).

- Baixo – 3
- Médio – 5
- Alto – 7



Figura 15. Número de ramos florais na inflorescência em *Cocos nucifera* L.

Número de ramos florais com flores femininas

O número de ramos florais com flores femininas deverá ser obtido pela contagem dos ramos florais com presença de flores femininas na inflorescência da folha número 9 (Figura 16).

- Baixo – 3
- Médio – 5
- Alto – 7



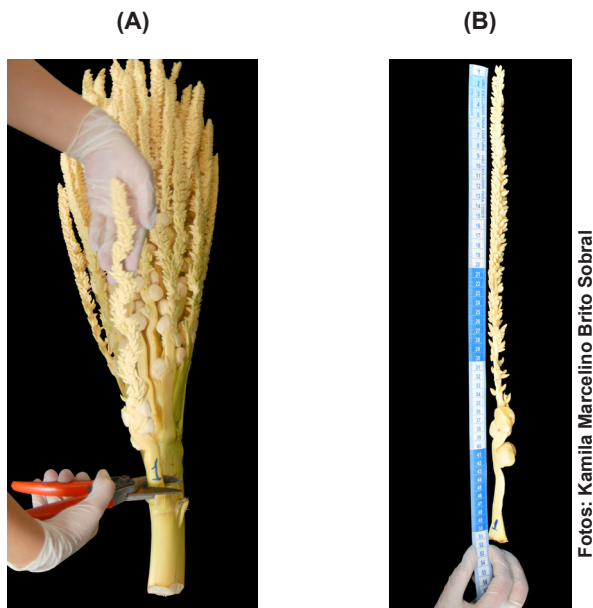
Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 16. Número de ramos florais com flores femininas em *Cocos nucifera* L.

Comprimento do primeiro ramo floral com presença de flor feminina

A medida do comprimento do primeiro ramo floral deverá ser mensurada com fita métrica, em centímetros, medidos pela distância entre base do ramo floral até o final de sua estrutura (Figura 17).

- Curto – 3
- Médio – 5
- Longo – 7



Fotos: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 17. Retirada o primeiro ramo floral com presença de flor feminina em *Cocos nucifera* L. (A); e medida do comprimento do primeiro ramo floral (B).

Número de frutos por cacho

O número de frutos por cacho deverá ser obtido pela contagem dos frutos presentes em cada cacho com frutos em ponto de colheita. Para variedades de coqueiro-anão, os frutos devem ser colhidos com 6-7 meses e para variedades de coqueiro-gigante, os frutos devem ser colhidos com 11-12 meses. (Figura 18).

- Baixo – 3
- Médio – 5
- Alto – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 18. Número de frutos por cacho em *Cocos nucifera* L.

Cor do fruto

Essa medida deve ser obtida por meio de visualização direta, identificando a cor principal do epicarpo do fruto (Figura 19).

- Amarela – 1
- Verde – 2
- Vermelha – 3
- Marrom – 4

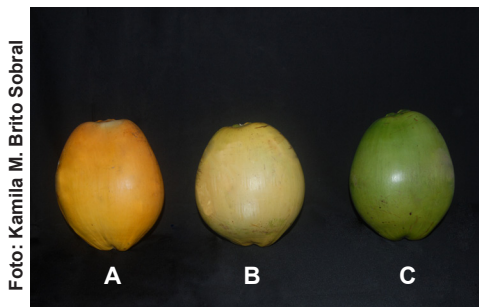


Foto: Kamila M. Brito Sobral

Figura 19. Cor do fruto em *Cocos nucifera* L. Coqueiro-anão de cor vermelha (A); Coqueiro-anão de cor amarela (B); Coqueiro-anão de cor verde (C).

Formato do fruto

Para classificação quanto formato do fruto foram utilizadas figuras existentes na lista descritiva (IPGRI, 1995), as quais foram readequadas e renomeadas conforme abaixo (Figura 20).

- Oval – 1
- Circular – 2
- Elíptico – 3
- Obovado – 4

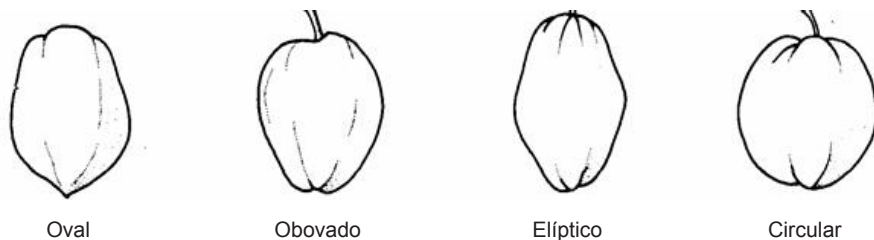


Figura 20. Ilustração do formato do fruto em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores do IPGRI (1995).

Peso do fruto

Essa medida deve ser obtida por meio do peso do fruto, em balança, obtendo o valor em quilograma (kg) (Figura 21).

- Leve – 3
- Médio – 5
- Pesado – 7



Figura 21. Obtenção do peso do fruto de *Cocos nucifera* L., em Kg com uso de balança digital.

Formato da noz do fruto

Para classificação quanto formato da noz do fruto foi utilizado figuras existentes na lista descritiva (IPGRI, 1995), as quais foram readequadas e renomeadas (Figura 22).

- Oblato – 1
- Circular – 2
- Elíptico – 3
- Oboval – 4

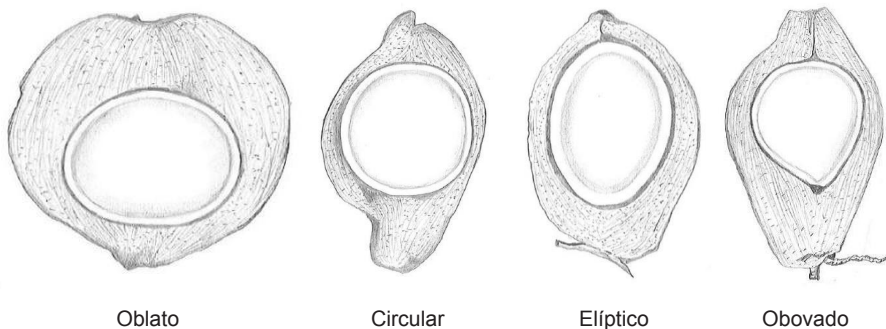


Figura 22. Ilustração do formato da noz do fruto em *Cocos nucifera* L.

Fonte: adaptação da lista de descritores International... (2016).

Peso da noz

Essa medida deve ser obtida, em balança, por meio do peso da noz com água e sem a casca, obtendo o valor em quilograma (Kg) (Figura 23).

- Leve – 3
- Médio – 5
- Pesado – 7



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 23. Obtenção do peso da noz do fruto em *Cocos nucifera* L.

Espessura do coque do fruto

A espessura do coque do fruto deverá ser mensurada utilizando paquímetro digital, em milímetros, na parte central da sua estrutura (Figura 24).

- Fina – 1
- Média – 2
- Grossa – 3

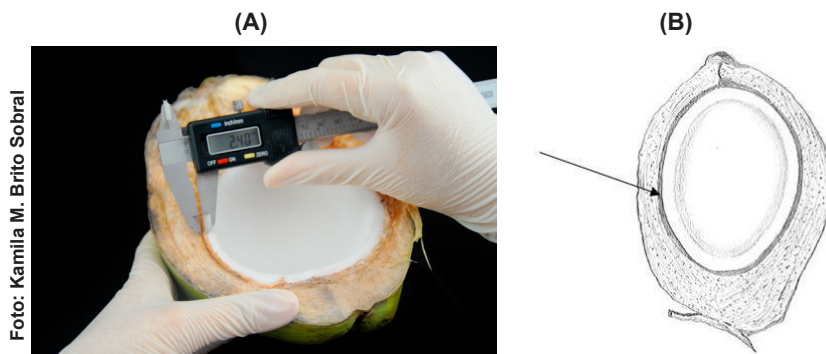


Foto: Kamila M. Brito Sobral

Figura 24. Foto (A) e Ilustração (B) da espessura do coque do fruto em *Cocos nucifera* L. Fonte: adaptação da lista de descritores International... (2016).

Peso do albúmen sólido

O albúmen deverá ser retirado cuidadosamente do coque e colocado em béquer para pesagem. O peso será mensurado em gramas (Figura 25).

- Baixo – 3
- Médio – 5
- Alto – 7

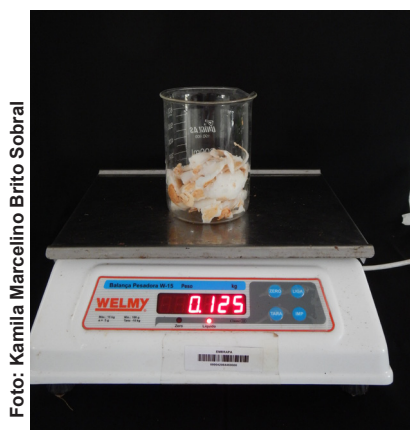


Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 25. Obtenção do peso do albúmen sólido do fruto em *Cocos nucifera* L.

Espessura do albúmen sólido

A espessura do albúmen deverá ser mensurada utilizando paquímetro digital, em milímetros, na parte central da do fruto (Figura 26).

- Fina – 1
- Média – 2
- Grossa – 3



Foto: Kamila M. Brito Sobral

Figura 26. Medida da espessura do albúmen sólido do fruto em *Cocos nucifera* L.

Espessura da casca

A espessura da casca do fruto deverá ser mensurada utilizando paquímetro digital, em milímetros, na parte central da sua estrutura (Figura 27).

- Fina – 1
- Média – 2
- Grossa – 3



Foto: Kamila Marcelino Brito Sobral

Figura 27. Medida da espessura da casca do fruto em *Cocos nucifera* L.

Descritores e indicação de cultivares exemplos

As variedades exemplos são disponibilizadas com o fim de esclarecer os estados de expressão de cada característica de forma que possam, como referência e comparação lado a lado, facilitar a identificação/visualização da característica mensurada.

Com base nos trabalhos de caracterização realizados e por meio da aplicação da lista de descritores, por no mínimo 3 anos, em plantas de variedades de coqueiro-anão e coqueiro-gigante, a Embrapa informou os valores obtidos pelas variedades de coqueiro Anão-Verde-do-Brasil-de-Jiqui (AVeBrJ) e o Gigante-do-Brasil-da-Praia-do-Forte (GBrPF) e as sugeriu como cultivares exemplos de coco. Essas 2 variedades foram referência do Brasil para discussão e composição da lista oficial UPOV, considerando os 31 descritores abaixo relacionados e os seus respectivos atributos (Tabela 1).

Tabela 1. Natureza dos descritores de coco estabelecidos para DHE, nível de expressão, atributos e cultivares exemplos indicadas pela Embrapa para o Mapa, com objetivo de compor a lista de discussão da UPOV.

Natureza do descritor / Descritores	Estado	Cultivares exemplo/ Valor médio	Atributo
QN ⁽¹⁾ / Época de aparecimento da primeira inflorescência	Precoce	AVeBrJ ⁽⁴⁾ (2 a 3 anos)	3
	Médio		5
	Tardio	GBrPF ⁽⁵⁾ (5 a 7 anos)	7
QN / Disposição das folhas na coroa	Ereto		1
	Horizontal		2
	Pendente	AVeBrJ	3
QL ⁽²⁾ / Formato de estipe	Ausente	AVeBrJ	1
	Presente	GBrPF	2
QN / Diâmetro da base do estipe	Estreito		1
	Médio	GBrPF (1,3 m)	3
	Largo		5
QN / Altura de estipe	Baixa	AVeBrJ (1,5 m)	3
	Média		5
	Alta	GBrPF (11,0 m)	7
QN / Circunferência de estipe	Estreita	AVeBrJ (70,0 cm)	3
	Média	GBrPF (100,0 cm)	5
	Larga		7
QN / Comprimento do Pecíolo	Curto	AVeBrJ (104,0 cm)	3
	Médio		5
	Longo	GBrPF (110,0 cm)	7

Continua...

Natureza do descritor / Descritores	Estado	Cultivares exemplo/ Valor médio	Atributo
QN / Espessura do pecíolo	Estreita	AVeBrJ (25,0 mm)	3
	Média		5
	Larga	GBrPF (40,0 mm)	7
QN / Largura do pecíolo	Estreito	AVeBrJ (6,5 cm)	3
	Médio		5
	Largo	GBrPF (8,5 cm)	7
PQ ⁽³⁾ / Cor do pecíolo	Amarelo		1
	Verde	AVeBrJ, GBrPF	2
	Vermelho		3
	Marrom		4
QN / Comprimento da ráquis	Curto	AVeBrJ (4,0 m)	3
	Médio		5
	Longo	GBrPF (6,0 m)	7
QN / Número de folíolos presente na folha	Baixo	AVeBrJ (199)	3
	Médio		5
	Alto	GBrPF (241)	7
QN / Comprimento de folíolo	Pequeno	AVeBrJ (120,0 cm)	3
	Médio		5
	Longo	GBrPF (140,0 cm)	7
QN / Largura do folíolo	Estreita	AVeBrJ (4,0 cm)	3
	Média		5
	Larga	GBrPF (6,0 cm)	7

Continua...

Natureza do descritor / Descritores	Estado	Cultivares exemplo/ Valor médio	Atributo
QN / Intensidade da cor verde no folíolo	Clara		1
	Média	AVeBrJ	2
	Escura		3
QN / Comprimento do pedúnculo da inflorescência	Curto	AVeBrJ (32,0 cm)	3
	Médio		5
	Longo	GBrPF (46,0 cm)	7
QN / Espessura do pedúnculo da inflorescência	Fina	AVeBrJ (28,0 mm)	3
	Média		5
	Grossa		7
QN / Comprimento do eixo central da inflorescência	Curto	AVeBrJ (41,0 cm)	3
	Médio		5
	Longo	GBrPF (48,0 cm)	7
QN / Número de ramos florais na inflorescência	Baixo		3
	Médio		5
	Alto		7
QN / Número de ramos florais com flores femininas	Baixo	GBrPF (24)	3
	Médio		5
	Alto	AVeBrJ (32)	7
QN / Comprimento do primeiro ramo floral com presença de flor feminina	Curto	AVeBrJ (36,0 cm)	3
	Médio		5
	Longo		7
QN / Número de frutos por cacho	Baixo		3
	Médio		5
	Alto	AVeBrJ (6)	7

Continua...

Natureza do descritor / Descritores	Estado	Cultivares exemplo/ Valor médio	Atributo
PQ / Cor do fruto	Amarela		1
	Verde	AVeBrJ, GBrPF	2
	Vermelha		3
	Marrom		4
PQ / Formato do fruto	Oval	AVeBrJ	1
	Circular		2
	Elíptico		3
	Obovado	GBrPF	4
QN / Peso do fruto	Leve		3
	Médio	AVeBrJ (2,2 kg)	5
	Pesado		7
PQ / Formato da noz do fruto	Oblato		1
	Circular	AVeBrJ	2
	Elíptico		3
	Oboval	GBrPF	4
QN / Peso da noz	Leve		3
	Médio	AVeBrJ (0,7 kg)	5
	Pesado		7
QN / Espessura do coque do fruto	Fina	AVeBrJ (4,0 mm)	1
	Média		2
	Grossa		3
QN / Peso do albúmen sólido	Baixo	AVeBrJ (1,0 kg)	3
	Médio		5
	Pesado	GBrPF (3,0 kg)	7

Continua...

Natureza do descritor / Descritores	Estado	Cultivares exemplo Valor médio	Atributo
QN / Espessura do albúmen sólido	Fina	AVeBrJ (5,0 mm)	1
	Média		2
	Grossa	GBrPF (12,0 mm)	3
QN / Espessura da casca	Fina	AVeBrJ (21,0 mm)	1
	Média		2
	Grossa	GBrPF (97,0 mm)	3

(1) QN – Característica quantitativa. (2) QL – Característica qualitativa. (3) PQ - Característica pseudo-qualitativa.;(4) AVeBrJ – Anão-verde-do-Brasil-de-Jiqui. (5) GBrPF – Gigante-do-Brasil-da-Praia-do-Forte.

Considerações finais

A proposição de uma lista mínima de descritores permitiu que o Brasil, por meio da parceria Embrapa e Mapa, contribuísse em discussão com outros países, no estabelecimento da lista mínima de descritores e nas diretrizes para as avaliações de DHE, na lista UPOV. A utilização e análise da lista descritiva permitiram a elaboração e posterior publicação dos descritores nacionais, conforme Ato nº 5, seção 1, páginas 9 e 10 do Diário Oficial da União (nº 197 de outubro de 2017), para fins de proteção de cultivares de coco. A aplicação da lista de descritores de coco e mensuração por, no mínimo 3 anos, permitiu a indicação, pela Embrapa, das variedades Anão-Verde-do-Brasil-de-Jiqui (AVeBrJ) e Gigante-do-Brasil-da-Praia-do-Forte (GBrPF) como cultivares exemplos de coco.

Agradecimentos

À Dra. Vera Lúcia dos Santos Machado e ao Dr. Fabricio Santana Santos, SNPC - Mapa, pelo suporte e colaboração na discussão do trabalho.

Referências

- ARAGÃO, W. M.; RIBEIRO, F. E.; TUPINAMBÁ, E. A. SIQUEIRA, E. R. Variedades e híbridos do coqueiro. In: ARAGÃO, W. M. (Ed.). **COCO: pós-colheita**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. 76 p. il., color. (Frutas do Brasil, 29).
- AVIANI, D. M.; MACHADO, R. Z. União Internacional para Proteção das Obtenções Vegetais. In: BRASIL. Secretaria do Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Legislação Brasileira sobre Proteção de Cultivares**. Brasília, DF: MAPA/SDC, 2011. 72 p.
- BRASIL. Secretaria do Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Legislação Brasileira sobre Proteção de Cultivares**. Brasília, DF: MAPA/SDC, 2011. 72 p.
- BOURDEIX, R.; BAUDOUIN, L.; BAMBRIDGE, T.; JOLY, H. I.; PLANES, S.; GEORGE, M. L. Dynamics and conservation of the Coconut Palm *Cocos nucifera* L. in the Pacific region: towards a new conservation approach. In: PACIFIC SCIENCE INTER-CONGRESS, 11., 2009, Tahiti. **Pacific Countries and their Ocean: facing local and global changes: proceedings**. Tahiti: Pacific Science Association, 2009. Disponível em: <http://webistem.com/psi2009/output_directory/cd1/Data/author_index.html#B>. Acesso em: set., 2018.
- BRUMAN, H. J. Some observations on the early history of the coconut in the New World. **Acta Americana**, v. 2, p. 220-243, 1944.
- CHILD, R. **Coconuts**. London: Longman, (Second edition), 1974. 335 p.
- GARCIA, S. B. F. Reflexos da globalização sobre a Lei de proteção de cultivares no Brasil. **Cadernos de Direito**, v. 1, n. 2, 2002.
- HARRIES, H. C. The Cape Verde region: (1499-1549): the key to coconut in the western hemisphere? **Turrialba**, v. 27, p. 227-231. 1977.
- INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS. **Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability: Coconut** (*Cocos nucifera* L.) L. Genebra, 2016. 22 p.
- IPGRI. **Descriptors for coconut** (*Cocos nucifera* L.). Rome, 1995. 61p.
- LIYANAGE, D. V. Varieties and forms of the coconut palm grown in Ceylon. **Ceylon Coconut Quarterly**, v. 9, p. 1-10, 1958.

VIEIRA, E. S. N.; PINHO, E. V. R. V; CARVALHO, M. G. G.; SILVA, P. A. Caracterização de cultivares de soja por descritores morfológicos e marcadores bioquímicos de proteínas e isoenzimas. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 1, p. 086-094, 2009.



Tabuleiros Costeiros